



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

REC'D 30 SEP 2004

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03017414.8

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

PCT/EP200 4 / 0 0 8 5 6 5

Anmeldung Nr:
Application no.: 03017414.8
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 01.08.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Bär, Gerd
Zückwolfstrasse 17/1
74078 Heilbronn
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Hubladebühnensystem

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B60P/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

P8271EP Rk/pa

31.07.2003

5 Anmelder:

Gerd Bär
Zückwolfstr. 17/1
D-74078 Heilbronn

10

Vertreter:

15

Kohler Schmid + Partner
Patentanwälte GbR
Ruppmannstr. 27
D-70565 Stuttgart

20

Hubladebühnensystem

25

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hubladebühnensystem zur Befestigung an Fahrzeugen mit einer Plattform und einem im Wesentlichen parallelogrammförmigen Hubwerk, das zwei horizontal beabstandete Tragarme zum Tragen der Plattform, einen Parallelzylinder für das Verschwenken der Plattform von ihrer vertikalen
30 Fahrtstellung in ihre horizontale Arbeitsstellung und umgekehrt sowie einen Hubzylinder zum Heben und Senken der Plattform in ihrer Arbeitsstellung umfasst, wobei der Hubzylinder an einem Hubzylinderhebel, der um die Schwenkachse der Tragarme verdrehbar ist, angreift und mit diesem ein Kräftedreieck bildet und wobei der eine, erste Tragarm mit dem Hubzylinderhebel elastisch in Hubrichtung

bewegungsgekoppelt und der andere, zweite Tragarm mittels eines Torsionsprofils mit dem Hubzylinderhebel verbunden ist.

Ein derartiges Hubladebühnensystem ist beispielsweise durch EP-A-0 980 786
5 bekannt geworden.

Bei dem aus EP-A-0 980 786 bekannten Hubladebühnensystem ist der Hubzylinderhebel gegenüber dem zugeordneten, ersten Tragarm horizontal versetzt. Der Hubzylinderhebel und der erste Tragarm sind unabhängig voneinander um die
10 gemeinsame Drehachse drehbar gelagert und in radialem Abstand zur gemeinsamen Drehachse durch einen Bolzen miteinander verbunden, so dass das plattformseitige, freie Ende des ersten Tragarms mit dem Hubzylinderhebel in Hubrichtung elastisch
15 federn bewegungsgekoppelt ist. Nach Anheben der Plattform bis auf Höhe der Lkw-Ladefläche ist durch weiteres Beaufschlagen des Hubzylinders eine weitere Hubbewegung des Hubzylinderhebels möglich, die über das Torsionsrohr auf den
zweiten Tragarm übertragen wird. Dadurch kann ein absatz- und spaltfreier Übergang von der Plattform zum Lkw-Ladeboden erreicht werden, und zwar auch bei
einseitiger Beladung der Plattform.

20 Aus EP-A-0 808 747 ist weiterhin ein Hubladebühnensystem bekannt, bei dem der erste, erste Tragarm zwischen zwei parallel beabstandeten Armen angeordnet ist. Diese beiden Arme bilden mit dem Hubzylinder ein Kräftedreieck und sind um die Drehachse der beiden Tragarme drehbar gelagert. Der erste Tragarm ist in radialem Abstand zur Drehachse mittels einer Quertraverse an beide Arme angeschweißt, so
25 dass sein plattformseitiges, freies Ende mit dem Hubantrieb in Hubrichtung elastisch federn bewegungsgekoppelt ist.

Außerdem ist aus EP-A-1 106 431 ein Hubladebühnensystem bekannt, bei dem an dem Arm, der mit dem Hubzylinder ein Kräftedreieck bildet, eine Feder abgestützt ist,
30 die anderenends die Plattform trägt. Mittels der Feder ist die Plattform mit dem Hubantrieb elastisch federn in Hubrichtung bewegungsgekoppelt.

Aus EP-A-1 221 399 ist ein Hubladebühnensystem mit einem horizontal neben dem ersten Tragarm angeordneten Parallelarm bekannt, der unabhängig vom ersten

Tragarm um die gemeinsame Drehachse drehbar gelagert ist und an seinem anderen Ende über ein Kreuzgelenk mit dem ersten Tragarm verbunden ist. Der Hubzylinder greift am Kreuzgelenk zwischen erstem Tragarm und Parallelarm an. Durch ein Federelement, das einerseits am ersten Tragarm und andererseits am
5 Torsionsrohr abgestützt ist, ist der erste Tragarm mit dem Hubantrieb elastisch federnd in Hubrichtung bewegungsgekoppelt.

Schließlich ist aus **DE-C-102 05 669** noch ein Hubladebühnensystem bekannt, bei dem der Hubzylinder mittels einer elastischen Ausgleichseinheit am ersten Tragarm
10 angreift. Die elastische Ausgleichseinheit ist am ersten Tragarm gegen die Wirkung einer Feder verdrehbar gelagert und bewirkt, dass nach Anheben der Ladeplattform bis auf Höhe der Lkw-Ladefläche durch weiteres Beaufschlagen des Hubzylinders die Ausgleichseinheit entgegen der Wirkung der Feder weiter bewegt wird. Diese Bewegung wird durch das Torsionsrohr auf den zweiten Tragarm übertragen.

15

Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Hubladebühnensystem der eingangs genannten Art weiter zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die elastische
20 Bewegungskopplung durch eine Federeinheit gebildet ist, die einerseits am ersten Tragarm und andererseits am Hubzylinderhebel oder am Ende des Hubzylinders abgestützt ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind der erste Tragarm und der
25 Hubzylinderhebel unabhängig voneinander um die gemeinsame Drehachse drehbar gelagert. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist der erste Tragarm am Hubzylinderhebel in radialem Abstand (z.B. ca. 100 mm) zu dessen Drehachse drehbar gelagert.

30 Vorzugsweise weist die Federeinheit eine Druckfeder, insbesondere eine Schraubenfeder oder eine Gummifeder (z.B. aus Polyurethan), auf.

Bevorzugt weist der Hubzylinderhebel zwei parallel beabstandete Arme auf, zwischen denen der erste Tragarm angeordnet ist. Um zu verhindern, dass sich die

verzichtet. Die die Plattform 2 tragenden Systempunkte sind A_1 und B_1 , A_2 und B_2 sowie D_1 und D_2 .

Das Hubladebühnensystem 1 hat ein parallelogrammförmiges Hubwerk, dessen
5 Basiselemente zwei Tragarme 3 und 4 sind, welche um die gemeinsame Drehachse
5 in den Drehpunkten A_1 bzw. A_2 fahrzeugseitig schwenkbar gelagert sind. Unter
dem einen, ersten Tragarm 3 sind ein Hubzylinderhebel 6 und ein Hubzylinder 7
angeordnet. Fahrzeugseitig ist der Hubzylinder 7 um den Drehpunkt C_1 und der
Hubzylinderhebel 7 bei A_1 unabhängig vom ersten Tragarm 3 um die Drehachse 5
10 schwenkbar gelagert. Der Hubzylinder 7 greift am Hubzylinderhebel 6 bei C_2 an und
bildet so mit diesem ein Kräfterdreieck C_1 , C_2 , A_1 . Die Kraft des Hubzylinders 7 wird
im Punkt C_2 in den Hubzylinderhebel 6 eingeleitet, der eine Radiusbewegung um
seinen Drehpunkt A_1 beschreibt.

15 Die Übertragung der Drehbewegung und der Kräfte vom Hubzylinderhebel 6 erfolgt
auf den ersten Tragarm 3 über eine dazwischen wirkende Federeinheit 8 und auf den
zweiten Tragarm 4 durch ein relativ langes Torsions- und Biegeprofil (Torsionsrohr)
9. Da dieses noch zusätzlich die Funktion eines Unterfahrschutzes hat, kann es nicht
im Bereich der beiden Tragarme 3, 4 liegen und ist daher unter ihnen jeweils über
20 Anschlusseinrichtungen (in Fig. 1 nicht gezeigt) am Hubzylinderhebel 6 bzw. am
zweiten Tragarm 4 drehfest befestigt. Aufgrund der relativ großen Länge des
Torsions- und Biegeprofils 9 resultiert bei gleicher Belastung ein großer
Torsionswinkel. Naturgemäß hat diese Kräfteumleitung eine viel größere Elastizität
und gibt daher im Ergebnis eine größere elastische Durchfederung mit der
25 Auswirkung eines größeren Drehwinkels des zweiten Tragarmes 4 um seinen
Drehpunkt A_2 gegenüber dem ersten Tragarm 3 um seinen Drehpunkt A_1 .

Da am Hubzylinderhebel 6 das Torsionsrohr 9 befestigt ist, welches je nach
Belastung dem Drehwinkel des ersten Tragarmes 3 vorausseilt, werden dadurch der
30 große Torsionswinkel und die Elastizität der Anschlusseinrichtungen kompensiert.
Damit wird erreicht, dass sich in der Konsequenz der erste und zweite Tragarm 3, 4
synchron zueinander bewegen.

Ein Parallelzylinder 10 ist fahrzeugseitig im Punkt D_1 und an der Plattform 2 bei D_2 angelenkt und hat Funktionen, wie das Schließen der Plattform etc., die allgemein bekannt sind und auf die daher hier nicht eingegangen wird. Er dient außerdem zur Parallelführung und ist dazu, nach innen gegenüber dem zweiten Tragarm 4
5 horizontal versetzt, parallel zum zweiten Tragarm 4 angeordnet. Bei der Hub- und Senkbewegung wirkt der Parallelzylinder 10 als statische Druckstrebe.

Die Federeinheit 8 ist durch eine Gummifeder 11 gebildet, die so weit (maximaler Federweg F) zusammengedrückt werden kann, bis ein Anschlagzapfen des
10 Hubzylinderhebels 6 an einem Anschlagzapfen des ersten Tragarms 3 anliegt.

Von diesem Hubladebühnensystem 1 unterscheidet sich das in Fig. 2 gezeigte Hubladebühnensystem 1' lediglich dadurch, dass der erste Tragarm 3' am Hubzylinderhebel 6 in radialem Abstand (z.B. 100 mm) zu dessen Drehachse 5 im
15 Drehpunkt A_1 drehbar gelagert ist.

Nach Anheben der Plattform 2 bis auf Höhe der Lkw-Ladefläche ist durch weiteres Beaufschlagen des Hubzylinders 7 eine weitere Hubbewegung des Hubzylinderhebels 6 möglich, die über das Torsionsrohr 9 auf den zweiten Tragarm 4
20 übertragen wird. Dies gilt insbesondere für die unbeladene Plattform. Dadurch kann ein absatz- und spaltfreier Übergang von der Plattform 2 zum Lkw-Ladeboden erreicht werden, und zwar auch bei einseitig, teilweise oder vollständig beladener Plattform 2.

25 Fig. 3 zeigt, dass das Torsionsrohr 9 auf der Hubzylinderseite mittels einer Anschlusseinrichtung 12 am Hubzylinderhebel 6 befestigt ist. Wie in Fig. 4 gezeigt, ist der Hubzylinderhebel 6 durch zwei parallel beabstandete Arme 6a, 6b gebildet, zwischen denen der erste Tragarm 3' angeordnet ist. Die Anschlusseinrichtung 12 umfasst zwei miteinander verschraubte Anschlussplatten 13, 14.

30

Die Anschlussplatte 13 ist zweimal abgekantet und hat ein großes Fenster 15, durch das sich der erste Tragarm 3', die beiden Arme 6a, 6b des Hubzylinderhebels 6 und der Hubzylinderhebel 7 erstrecken, und einen oberen Steg 16, mit dem die Anschlussplatte 13 auf den beiden Arme 6a, 6b aufliegt. Befestigt wird die

Anschlussplatte 13 in 100 mm Abstand zum Drehpunkt C_3 des Hubzylinderhebels 6 mittels einer durchgängigen Schraube 17, die durch beide Arme 6a, 6b des Hubzylinderhebels 6 geht und einen Distanz(hohl)-Bolzen 18 hat, der die beiden Arme 6a, 6b distanziert. Auf diesem Distanzbolzen 18 ist der erste Tragarm 3' gelagert, der an seinem anderen Ende auf der Gummifeder 11 aufliegt. Die zweite Befestigung der Anschlussplatte 13 erfolgt durch eine zweite Schraube 19, die nur den innenseitigen Arm 6a des Hubzylinderhebels 6 mit der Anschlussplatte 13 verbindet. Diese Schraubverbindung wird nur gebraucht, damit die Anschlusseinrichtung 12 sich bei externen Unterfahrschutzkräften nicht nach oben wegrehen kann und mit ihrem unteren Bereich des Fensters 14 nicht gegen die Hubzylinderkolbenstange schlägt. Die Betriebskräfte, die vom Hubzylinder 7 bzw. dessen Kräfterdreieck über die Arme 6a, 6b des Hubzylinderhebels 6 in die Anschlusseinrichtung 12 eingeleitet werden, gehen ausschließlich über die formschlüssige Verbindung, welche die beiden Arme 6a, 6b auf den oberen Steg 16 der Anschlusseinrichtung 12 übertragen. Ohne die Auflage der Anschlussplatte 13 auf dem außenseitigen Arm 6b besteht die Gefahr, dass sich der gesamte Hubarm, d.h. Tragarm 3', Arme 6a, 6b und der Hubzylinder 7 wegen der einseitigen Befestigung der Anschlussplatte 13 am innenseitigen Arm 6a unter Belastung verdreht.

20

Die Anschlussplatte 14 ist mittels zweier Schrauben 20 an der ersten Anschlussplatte 13 befestigt. In der Anschlussplatte 14 sind für die eine Schraube mehrere Befestigungslöcher 21 auf dem Radius um die andere Schraube vorgesehen, um die zweite Anschlussplatte 14 und damit das den Unterfahrschutz bildende Torsionsrohr 9 in der Höhe verstellen zu können. In den Fign. 3 und 4 ist außerdem der fahrzeugseitige Anschlussflansch 22 dargestellt, an dem die beiden Arme 6a, 6b des Hubzylinderhebels 6 und der Hubzylinder 7 drehbar gelagert sind.

25

P8271EP Rk/pa

31.07.2003

5

Patentansprüche

1. Hubladebühnensystem (1; 1') zur Befestigung an Fahrzeugen, mit einer Plattform (2) und einem im Wesentlichen parallelogrammförmigen Hubwerk, das zwei horizontal beabstandete Tragarme (3, 3', 4) zum Tragen der Plattform (2), einen Parallelzylinder (10) für das Verschwenken der Plattform (2) von ihrer vertikalen Fahrtstellung in ihre horizontale Arbeitsstellung und umgekehrt sowie einen Hubzylinder (7) zum Heben und Senken der Plattform (2) in ihrer Arbeitsstellung umfasst, wobei der Hubzylinder (7) an einem Hubzylinderhebel (6), der um die Schwenkachse (5) der Tragarme (3, 3', 4) verdrehbar ist, angreift und mit diesem ein Kräftedreieck bildet und wobei der eine, erste Tragarm (3, 3') mit dem Hubzylinderhebel (6) elastisch in Hubrichtung bewegungsgekoppelt und der andere, zweite Tragarm (4) mittels eines Torsionsprofils (9) mit dem Hubzylinderhebel (6) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,
- 20 dass die elastische Bewegungskopplung durch eine Federeinheit (8) gebildet ist, die einerseits am ersten Tragarm (3, 3') und andererseits am Hubzylinderhebel (6) oder am Ende des Hubzylinders (7) abgestützt ist.
2. Hubladebühnensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Tragarm (3) und der Hubzylinderhebel (6) unabhängig voneinander um die gemeinsame Drehachse (5) drehbar gelagert sind.
- 25 3. Hubladebühnensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Tragarm (3') am Hubzylinderhebel (6) in radialem Abstand zu dessen Drehachse (5) drehbar gelagert ist.
- 30 4. Hubladebühnensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinheit (8) eine Druckfeder, insbesondere eine Gummifeder (11), aufweist.

5. Hubladebühnensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubzylinderhebel (6) zwei parallel beabstandete Arme (6a, 6b) aufweist, zwischen denen der erste Tragarm (3, 3') angeordnet ist.
6. Hubladebühnensystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Arm des Hubzylinderhebels (6), insbesondere am innenseitigen Arm (6a), eine das Torsionsprofil (9) tragende Anschlusseinrichtung (12) befestigt ist, die auf dem anderen Arm des Hubzylinderhebels (6) aufliegt.
7. Hubladebühnensystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinrichtung (12) seitlich an dem einen Arm des Hubzylinderhebels (6), insbesondere am innenseitigen Arm (6a), befestigt ist und auf beiden Armen (6a, 6b) aufliegt.
8. Hubladebühnensystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinrichtung (12) eine Anschlussplatte (13) mit einem Fenster (15), durch das sich der erste Tragarm (3, 3'), die beiden Arme (6a, 6b) des Hubzylinderhebels (6) und der Hubzylinder (7) erstrecken, und mit einem oberen Steg (16) aufweist, der auf beiden Armen (6a, 6b) aufliegt.

7/4

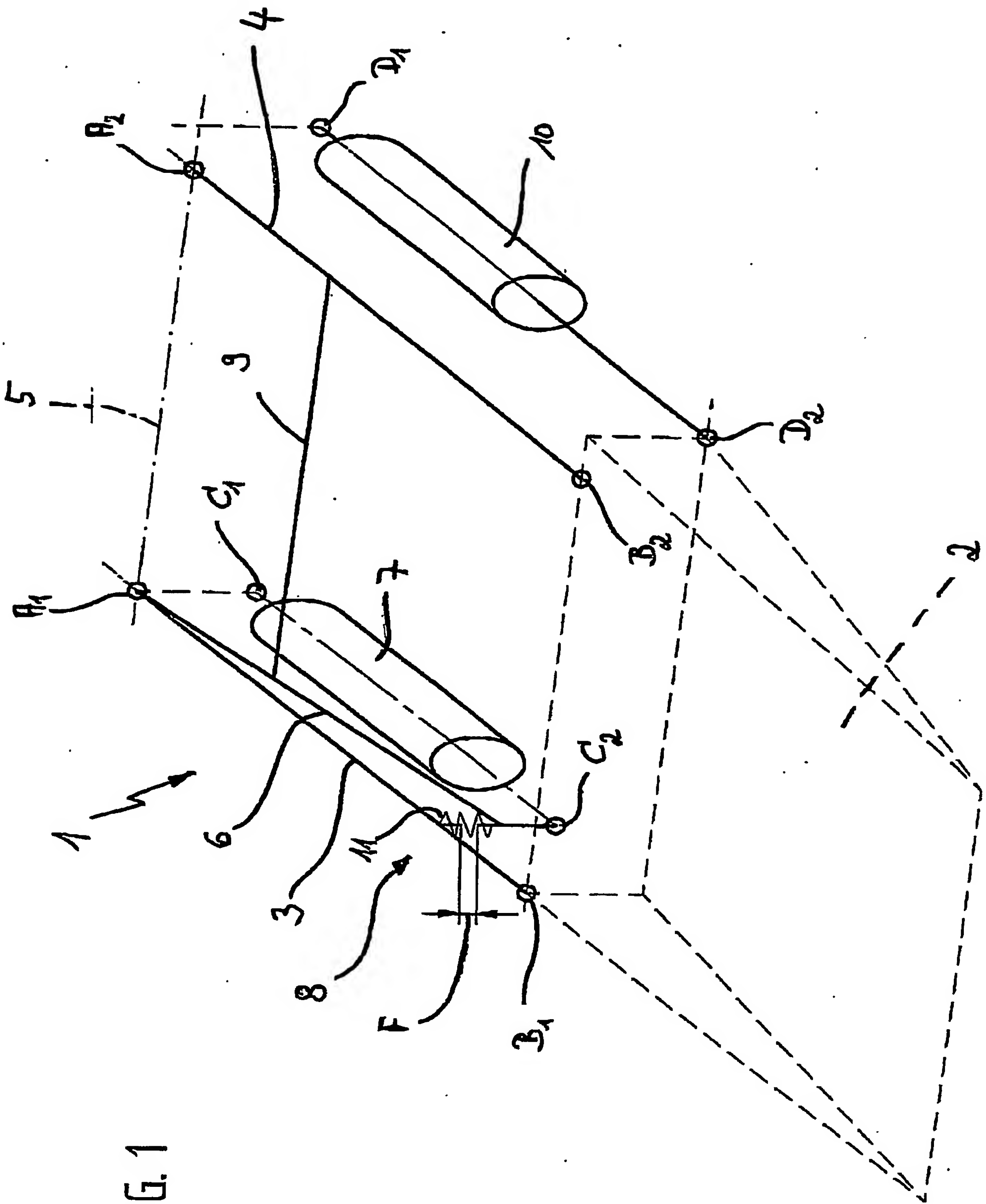
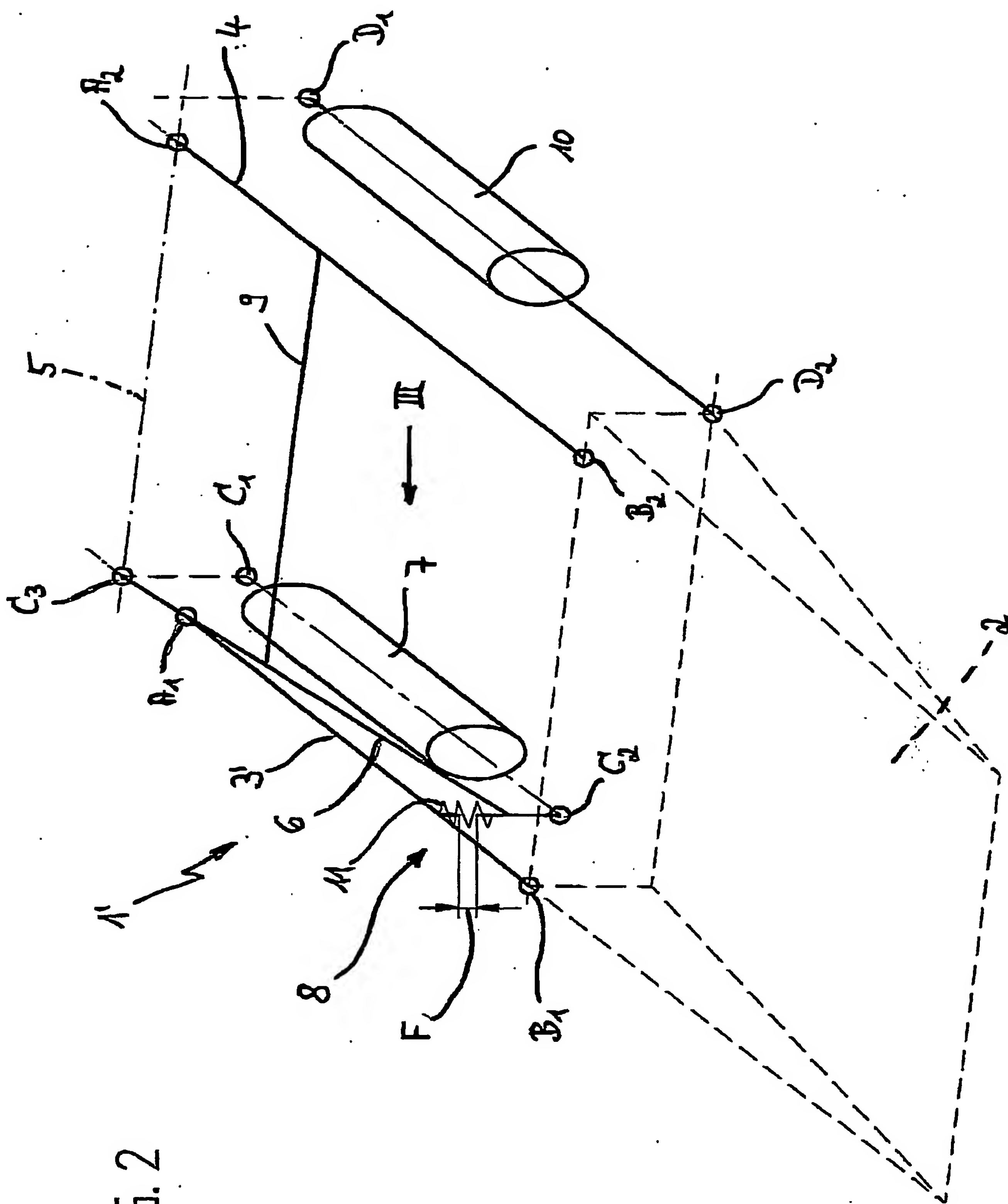
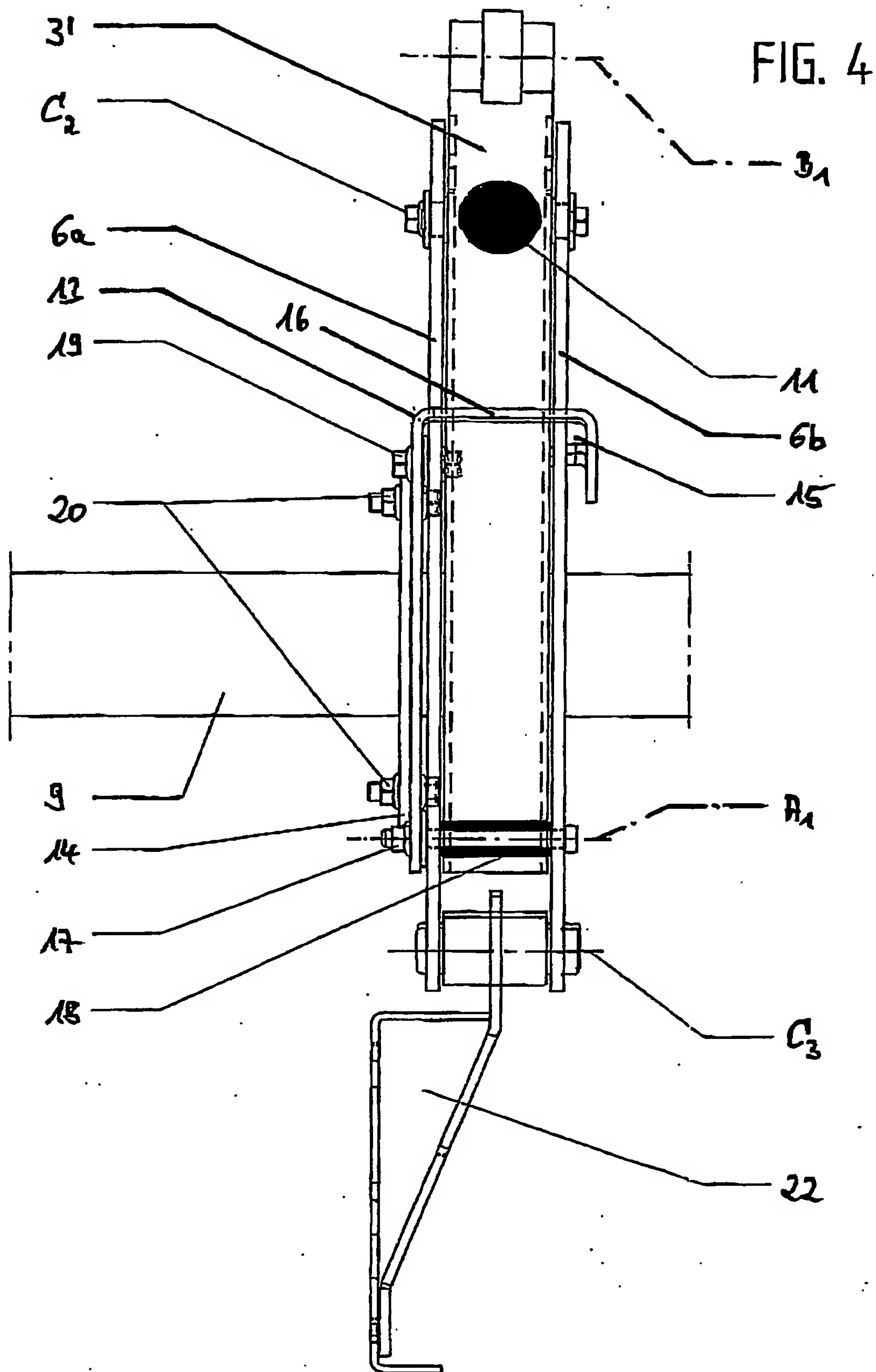


FIG. 1



P87.7A



P8271EP Rk/pa

31.07.2003

5

Zusammenfassung

10

15

20

Ein Hubladebühnensystem (1) zur Befestigung an Fahrzeugen umfasst eine Plattform (2) und ein parallelogrammförmiges Hubwerk, das zwei horizontal beabstandete Tragarme (3, 4) zum Tragen der Plattform (2), einen Parallelzylinder (10) für das Verschwenken der Plattform (2) von ihrer vertikalen Fahrtstellung in ihre horizontale Arbeitsstellung und umgekehrt sowie einen Hubzylinder (7) zum Heben und Senken der Plattform (2) in ihrer Arbeitsstellung umfasst, wobei der Hubzylinder (7) an einem Hubzylinderhebel (6), der um die Schwenkachse (5) der Tragarme (2, 3) verdrehbar ist, angreift und mit diesem ein Kräftedreieck bildet, wobei der eine, erste Tragarm (3) mit dem Hubzylinderhebel (6) elastisch in Hubrichtung bewegungsgekoppelt und der andere, zweite Tragarm (4) mittels eines Torsionsprofils (9) mit dem Hubzylinderhebel (6) verbunden ist. Erfindungsgemäß ist die elastische Bewegungskopplung durch eine Federeinheit (8) gebildet, die einerseits am ersten Tragarm (3) und andererseits am Hubzylinderhebel (6) abgestützt ist.

(Fig. 1)

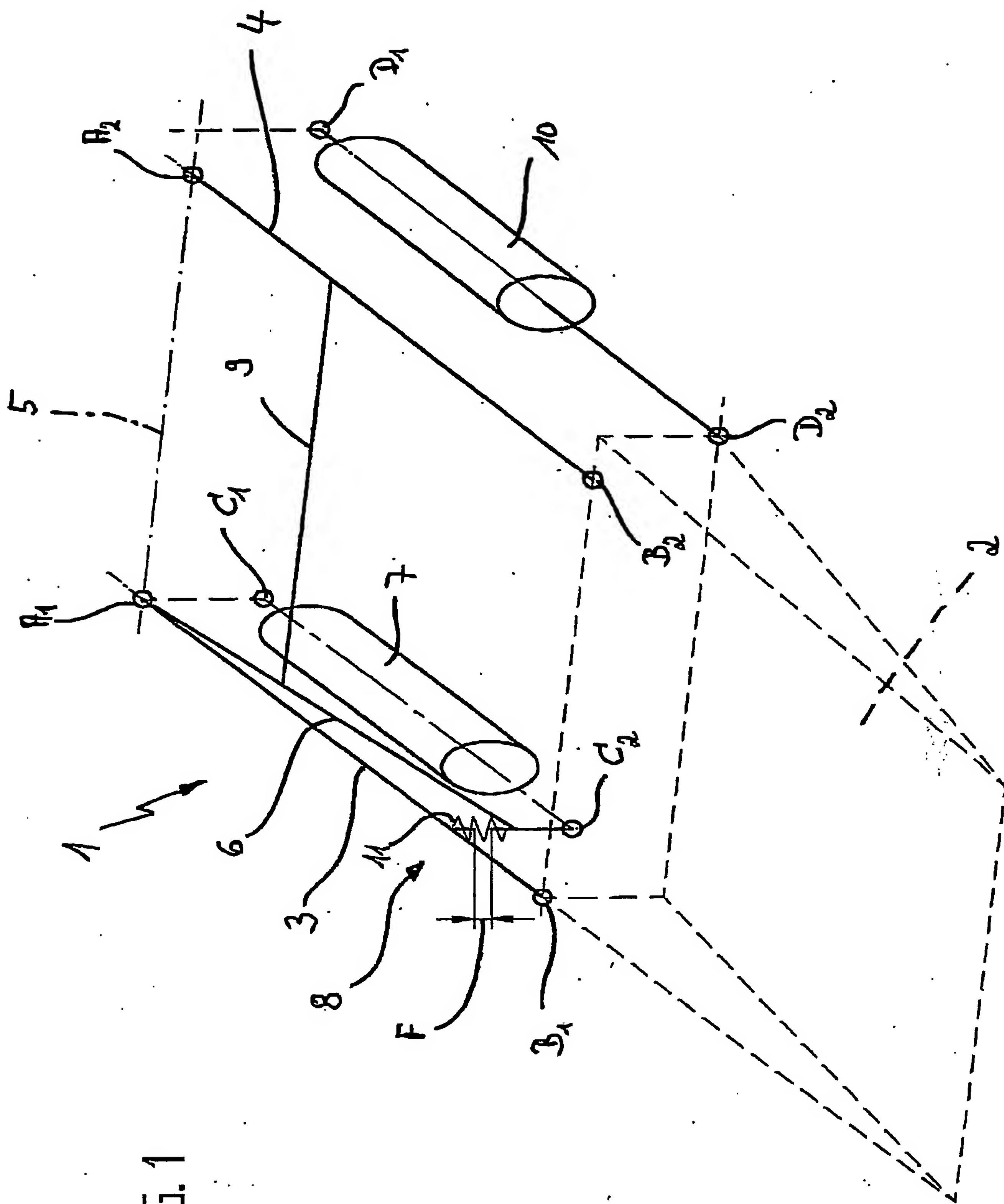


FIG. 1